

## IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

JC997 U.S. PTO  
09/940544

08/29/01

IN RE APPLICATION OF: **Joun Ho LEE**

GAU: TBA

SERIAL NO: TBA

EXAMINER: TBA

FILED: **August 29, 2001**FOR: **IN PLANE SWITCHING MODE LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE AND METHOD FOR  
MANUFACTURING THE SAME****REQUEST FOR PRIORITY**COMMISSIONER FOR PATENTS  
WASHINGTON, D.C. 20231

SIR:

- Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number [US App No], filed [US App Dt], is claimed pursuant to the provisions of **35 U.S.C. §120**.
- Full benefit of the filing date of U.S. Provisional Application Serial Number , filed , is claimed pursuant to the provisions of **35 U.S.C. §119(e)**.
- Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of **35 U.S.C. §119**, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

| <b>COUNTRY</b> | <b>APPLICATION NUMBER</b> | <b>MONTH/DAY/YEAR</b> |
|----------------|---------------------------|-----------------------|
| KOREA          | 2000-50773                | August 30, 2000       |

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- are submitted herewith
- will be submitted prior to payment of the Final Fee
- were filed in prior application Serial No. filed
- were submitted to the International Bureau in PCT Application Number .  
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and  
 (B) Application Serial No.(s)  
 are submitted herewith  
 will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

Date: August 29, 2001

LONG ADDRIDGE &amp; NORMAN LLP

Rebecca A. Goldman

Registration No. 41,786

Sixth Floor  
 701 Pennsylvania Avenue, N.W.  
 Washington, D.C. 20004  
 Tel. (202) 624-1200  
 Fax. (202) 624-1298  
 82720.1

JC997 U.S. PTO  
09/940544  
08/29/01  


대한민국특허청  
KOREAN INTELLECTUAL  
PROPERTY OFFICE

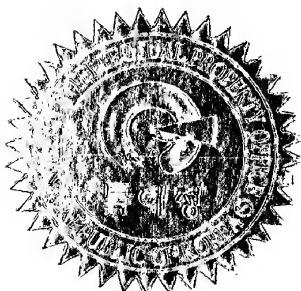
별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원번호 : 특허출원 2000년 제 50773 호  
Application Number PATENT-2000-0050773

출원년월일 : 2000년 08월 30일  
Date of Application AUG 30, 2000

출원인 : 엘지.필립스 엘시디 주식회사  
Applicant(s) LG.PHILIPS LCD CO., LTD.



2001 년 07 월 18 일

특허청  
COMMISSIONER



|            |   |            |
|------------|---|------------|
| 【서류명】      | 특허출원서   |            |
| 【권리구분】     | 특허  |            |
| 【수신처】      | 특허청장  |            |
| 【참조번호】     | 0004  |            |
| 【제출일자】     | 2000.08.30  |            |
| 【국제특허분류】   | G02F  |            |
| 【발명의 명칭】   | 횡전계방식 액정표시장치 및 그 제조방법   |            |
| 【발명의 영문명칭】 | In-plane switching mode liquid crystal display device and method for manufacturing the same |            |
| 【출원인】      |   |            |
| 【명칭】       | 엘지 .필립스 엘시디 주식회사  |            |
| 【출원인코드】    | 1-1998-101865-5   |            |
| 【대리인】      |   |            |
| 【성명】       | 김용인   |            |
| 【대리인코드】    | 9-1998-000022-1   |            |
| 【포괄위임등록번호】 | 1999-054732-1   |            |
| 【대리인】      |   |            |
| 【성명】       | 심창섭   |            |
| 【대리인코드】    | 9-1998-000279-9   |            |
| 【포괄위임등록번호】 | 1999-054731-4   |            |
| 【발명자】      |   |            |
| 【성명의 국문표기】 | 이준호   |            |
| 【성명의 영문표기】 | LEE, Joun Ho  |            |
| 【주민등록번호】   | 690804-1783417  |            |
| 【우편번호】     | 702-250   |            |
| 【주소】       | 대구광역시 북구 동천동 915번지 칠곡3차 화성타운 105동<br>702호   |            |
| 【국적】       | KR  |            |
| 【취지】       | 특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대<br>리인<br>인 (인) 대리인<br>심창섭 (인)                              |            |
| 【수수료】      |   |            |
| 【기본출원료】    | 19  | 면 29,000 원 |
| 【가산출원료】    | 0   | 면 0 원      |

2001/7/1

1020000050773

|          |                   |     |
|----------|-------------------|-----|
| 【우선권주장료】 | 0 건               | 0 원 |
| 【심사청구료】  | 0 항               | 0 원 |
| 【합계】     | 29,000 원          |     |
| 【첨부서류】   | 1. 요약서·명세서(도면)_1통 |     |

**【요약서】****【요약】**

본 발명은 데이터 라인의 오픈을 대비해서 공정 중에 더미패턴을 형성하므로써, 보다 손쉽게 데이터 라인을 리페어 할 수 있는 횡전계방식 액정표시장치 및 그 제조방법을 제공하기 위한 것으로, 본 발명의 횡전계방식 액정표시장치는 액정층을 개재하여 서로 대향되게 배치된 제 1 기판 및 제 2 기판과, 상기 제 1 기판상에 종횡으로 배치된 게이트 배선 및 데이터 배선과, 상기 게이트 배선과 데이터 배선에 의해 정의되는 화소 영역 내에서 횡전계를 인가하는 복수개의 공통 전극들 및 데이터 전극들과, 상기 공통 전극과 일체형으로 구성되며 한 화소 영역을 정의하는 데이터 배선의 양쪽에 각각 오버랩되는 제 1 더미 패턴과 제 2 더미 패턴을 포함하여 구성되어, 데이터 배선 오픈 불량시, 데이터 배선과 제 1, 제 2 더미 패턴을 레이저를 이용하여 전기적으로 연결시키고, 제 1, 제 2 더미 패턴과 일체형의 공통 전극은 공통 배선과 절연시킴으로써, 별도의 리페어 라인을 형성하지 않고 손쉽게 데이터 라인의 오픈 불량을 리페어 할 수 있다.

**【대표도】**

도 3

**【색인어】**

공통 배선, 더미 패턴

**【명세서】****【발명의 명칭】**

횡전계방식 액정표시장치 및 그 제조방법{In-plane switching mode liquid crystal display device and method for manufacturing the same}

**【도면의 간단한 설명】**

도 1은 종래 기술에 따른 횡전계방식 액정표시장치의 평면도

도 2는 도 1의 A-A'선에 따른 단면도

도 3은 본 발명의 횡전계방식 액정표시장치의 평면도

도 4는 도 3의 A-A'선에 따른 단면도

도 5는 도 3의 B-B'선에 따른 단면도

도 6a 내지 6d는 본 발명의 횡전계방식 액정표시장치의 제조방법을 설명하기 위한  
공정단면도

도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

30,50 : 제 1, 제 2 기판

31 : 게이트 배선

33 : 데이터 배선

35 : 공통 배선

37 : 데이터 전극

38 : 보호막

39,39a : 제 1, 제 2 더미 패턴

41 : 공통 전극

43 : 게이트 절연막

51 : 칼라필터층

53 : 액정층

**【발명의 상세한 설명】****【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <14> 본 발명은 디스플레이 장치에 관한 것으로, 특히 횡전계방식 액정표시장치 및 그 제조방법에 관한 것이다.
- <15> 디스플레이 장치중 하나인 씨알티(CRT: Cathode Ray Tube)는 텔레비전을 비롯해서 계측기기, 정보 단말기기 등의 모니터에 주로 이용되어 왔으나, CRT자체의 무게나 크기로 인하여 전자제품의 소형화, 경량화의 요구에 적극 대응할 수가 없었다.
- <16> 이러한 CRT를 대체하기 위해 경박, 단소화의 장점을 갖고 있는 액정표시장치(Liquid Crystal Dispaly: LCD)가 활발하게 개발되어져 왔고, 최근에는 평판형 표시장치로서의 역할을 충분히 수행할 수 있을 정도로 개발되어 그 수요가 점차 증가하고 있는 추세에 있다.
- <17> 통상, 저코스트 및 고성능의 박막 트랜지스터 액정표시소자(TFT-LCD)에서는 스위칭 소자로 비정질 실리콘 박막 트랜지스터를 사용하고 있으며, 현재, 액정표시소자는 VGA(Video Graphic Array; 최대 해상도는 640×480화소)에서 SVGA(800×600), X VGA(1024×768)로 고해상도를 지향하고 있다.
- <18> TFT-LCD 산업의 발전과 그 응용은 크기의 증가, 해상도의 증가에 의해 가속화되었으며, 생산성의 증가와 낮은 가격을 위해서 제조공정의 단순화 및 수율 향상의 관점에서 많은 노력이 계속되고 있다.
- <19> 이러한 TFT-LCD는 현재 대면적화가 강력하게 요구되지 있는 실정이지만, 시야각에

다른 콘트라스트비(Contrast ratio)가 변하는 문제가 있으며, 이를 해결하기 위해 광보상판이 장착된 트위스트 네마틱(Twisted nematic) 액정표시장치, 멀티 도메인(Multi domain) 액정표시장치 등과 같은 여러 가지의 액정표시장치가 제안되고 있으나, 이들 또한 시야각에 따라 콘트라스트비가 저하되고 색상이 변하는 문제를 해결하기는 아직은 힘든 실정이다.

- <20> 이에, 광시야각을 실현하기 위해 기판과 평행한 전계에 의해 액정의 배열을 조절하는 횡전계방식 액정표시장치가 제안된 바 있다.
- <21> 도 1은 종래 기술에 따른 횡전계방식 액정표시장치의 평면도이고, 도 2는 도 1의 A-A'선에 따른 단면도이다.
- <22> 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 게이트 배선(1)과 데이터 배선(2)은 제 1 기판(10) 위에 종횡으로 형성되어 복수의 화소 영역을 정의한다. 참고적으로 도면은 단위 화소만을 나타낸 것이다.
- <23> 공통 배선(3)은 화소내에 게이트 배선(1)과 평행하게 배열되며, 게이트 배선(1)과 데이터 배선(2)이 교차하는 부위에는 게이트 전극, 게이트 절연막, 반도체층, 소스/드레인 전극으로 구성되는 박막 트랜지스터(TFT)가 형성된다.
- <24> 화소 영역내에는 데이터 전극(8)과 공통 전극(9)이 데이터 배선(2)과 평행하게 형성되며, 데이터 전극(8)은 축적 용량을 형성하기 위해 공통 배선(3) 및 공통 전극(9)과 오버랩(Overlap)되는 영역을 갖는다.
- <25> 상기 공통 전극(9)은 공통 배선(3)에 연결되며, 데이터 전극(8)은 게이트 절연막(12) 위에 형성되어 박막 트랜지스터의 드레인 전극(7)에 연결된다. 그리고 박막 트랜

지스터, 데이터 전극(8) 및 게이트 절연막(12) 위에는 보호막(13)이 형성된다.

<26>      제 2 기판(20) 상에는 칼라 필터층(21)이 형성되며, 제 1 기판(10)과 제 2 기판(20) 사이에는 액정층(22)이 형성된다.

<27>      또한, 도면에는 도시하지 않았지만, 두 기판(10,20)의 외측면에는 투과하는 빛을 선편광시키는 편광자가 배치되며, 두 기판(10,20)의 내측면에는 액정층과 접하도록 배향막이 형성되어 액정층의 배향 방향을 조절한다.

<28>      이와 같은 종래 횡전계방식 액정표시장치의 동작을 설명하면 다음과 같다.

<29>      외부의 구동회로(마도시)로부터 전압이 인가되면, 데이터 전극(8)과 공통 전극(9) 사이에 기판(10,20)과 평행한 횡전계가 발생한다. 따라서, 액정층(22)내에 배향된 액정분자가 상기 횡전계를 따라 기판에 평행한 상태에서 회전하게 되며, 그 결과 액정층(22)을 통과하는 빛의 양을 조절하게 된다. 이때, 액정 분자가 기판에 평행한 상태에서 계조표시(Gray scale)가 구동되기 때문에, 시야각에 따른 광투과율의 차가 감소하게 된다.

#### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<30>      그러나 상기와 같은 종래 횡전계방식 액정표시장치는 다음과 같은 문제점이 있었다.

<31>      공정 중의 이물질 등에 의해 데이터 라인의 오픈(Open)이 발생할 경우, 리페어(Repair)를 해주기 위해서는 리페어 라인(Repair line)를 별도의 공정으로 형성해주어야 한다.

<32>      별도의 공정으로 리페어 라인을 형성하기는 공정적으로 쉽지 않으며, 설사 리페어 라인을 형성한다 하더라도 공정이 복잡해질 뿐만 아니라, 추가적인 공정 등으로 인하여

신뢰성이 저하되는 문제점이 있었다.

<33> 본 발명은 상기한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위해 안출한 것으로, 데이터 라인의 오픈을 대비해서 공정 중에 더미패턴을 형성하므로써, 보다 손쉽게 데이터 라인을 리페어 할 수 있는 횡전계방식 액정표시장치 및 그 제조방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

#### 【발명의 구성 및 작용】

<34> 상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명의 횡전계방식 액정표시장치는 액정층을 개재하여 서로 대향되게 배치된 제 1 기판 및 제 2 기판과, 상기 제 1 기판상에 종횡으로 배치된 게이트 배선 및 데이터 배선과, 상기 게이트 배선과 데이터 배선에 의해 정의되는 화소 영역내에서 횡전계를 인가하는 복수개의 공통 전극들 및 데이터 전극들과, 상기 공통 전극과 일체형으로 구성되며 한 화소 영역을 정의하는 데이터 배선의 양쪽에 각각 오버랩되는 제 1 더미 패턴과 제 2 더미 패턴을 포함하여 구성되고, 본 발명의 횡전계방식 액정표시장치의 제조방법은 제 1 기판상에 게이트 배선, 게이트 전극 그리고 서로 소정의 간격을 두고 데이터 라인이 형성될 방향으로 확장된 제 1, 제 2 더미 패턴과, 상기 제 1, 제 2 더미 패턴과 일체형의 공통 전극을 형성하는 공정과, 상기 제 1, 제 2 더미 패턴 및 공통 전극을 포함한 전면에 게이트 절연막을 형성하는 공정과, 상기 제 1, 제 2 더미 패턴과 소정 부분 오버랩되도록 상기 게이트 배선과 교차하는 방향으로 데이터 배선과, 상기 공통 전극과 함께 횡전계를 인가하는 데이터 전극을 형성하는 공정과, 상기 데이터 배선 및 데이터 전극을 포함한 전면에 보호막을 형성하는 공정과, 상기 제 1 기판과 대향하는 제 2 기판과의 사이에 액정층을 형성하는 공정을 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

- <35> 이와 같은 본 발명의 횡전계방식 액정표시장치는 데이터 배선의 오픈(Open) 불량을 공통 전극을 이용하여 리페어(Repair)하는 것을 특징으로 한다. 즉, 공통 전극을 패턴 넣할 때, 공통 전극 물질로 이루어진 더미 패턴을 데이터 배선과 오버랩되도록 동시에 형성함으로써, 데이터 배선의 오픈에 따른 신호의 절단을 상기 더미 패턴을 이용하여 바이패스(Bypass)시켜 신호의 전달 패스(Path)를 구성한다.
- <36> 통상, 꼭셀 단위로 볼 때, 게이트 배선의 길이는 오픈(Open) 불량이 일어날 정도로 길지 않으나, 데이터 배선의 경우에는 그 길이가 길기 때문에 공정 중의 이물질 등에 의해 쉽게 오픈(Open) 불량이 발생한다.
- <37> 따라서, 공통 전극과 일체형으로 구성된 더미 패턴을 통해 데이터 배선의 신호를 바이패스시켜 데이터 배선의 오픈(Open) 불량에 따른 문제를 해결하고자 하였다.
- <38> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 횡전계방식 액정표시장치 및 그 제조방법을 설명하기로 한다.
- <39> 도 3은 본 발명의 횡전계방식 액정표시장치의 평면도이고, 도 4는 도 3의 A-A'선에 따른 단면도이다.
- <40> 먼저, 도 3에 도시한 바와 같이, 제 1 기판(30) 위에 종횡으로 배치되어 복수의 화소 영역을 정의하는 게이트 배선(31)과 데이터 배선(33), 상기 화소 영역내에서 상기 게이트 배선(31)과 평행하게 형성되는 공통 배선(35)과, 상기 게이트 배선(31)과 데이터 배선(33)이 교차하는 부위에 형성되는 박막 트랜지스터(TFT)와, 상기 박막 트랜지스터의 드레인 전극과 전기적으로 연결되어 상기 데이터 배선(33)과 평행하게 형성되는 데이터 전극(37)과, 상기 공통 배선(35) 및 박막 트랜지스터의 드레인 전극과 연결되어 상기 데

이터 전극과 평행하게 형성되며, 그 일부가 상기 데이터 배선(33)과 오버랩되는 제 1, 제 2 더미 패턴(39,39a)을 갖는 공통 전극(41)을 포함하여 구성된다.

<41> 여기서, 도면에 도시된 바와 같이, 데이터 배선(33)은 단위 픽셀을 정의하는 데이터 배선의 길이 중 그 중앙부('가' 부분)에서 오픈(Open)되는 경우가 많다. 따라서, 상기 중앙부를 중심으로 그 양측에 각각 상기 제 1 더미 패턴(39)과 제 2 더미 패턴(39a)을 형성함으로써, 데이터 라인(33), 제 1 더미 패턴(39), 공통 전극(41), 제 2 더미 패턴(39a)으로 이루어지는 신호 전달 패스(Path)를 형성한다.

<42> 한편, 상기 데이터 전극(37)은 축적 용량을 형성하기 위해 공통 배선(35) 및 공통 전극과 소정 부분 오버랩(Overlap)되는 구조를 가지며, 상기 더미 패턴(39)과 데이터 배선(33)간의 오버랩 정도는 모델(Model)의 종류에 따른 데이터 라인의 로드(load) 정도에 따라 결정한다. 참고적으로, 도3은 단위 화소만을 도시한 것이다.

<43> 이와 같은 횡전계방식 액정표시장치의 단면은 도 4 및 도 5에 도시한 바와 같다. 참고적으로 도 4는 도 3의 A-A'선에 따른 단면이고, 도 5는 B-B'선에 따른 단면이다.

<44> 즉, 제 1 기판(30) 상에는 데이터 배선쪽으로 확장된 제 1 더미 패턴(39)(제 2 더미 패턴은 도시되지 않음) 및 상기 제 1 더미 패턴(39)과 일체형으로 형성된 공통 전극(41)이 형성되고, 상기 공통 전극(41)을 포함한 전면에 게이트 절연막(43)이 형성되고, 상기 게이트 절연막(43)상에는 상기 제 1 더미 패턴(39)과 소정 부분 오버랩되도록 데이터 배선(33)이 형성되고, 상기 데이터 배선(33)과 소정 거리를 두고 상기 게이트 절연막(43)상에 데이터 전극(37)이 형성되고, 상기 데이터 전극(37) 및 데이터 배선(33)을 포함한 전면에 보호막(38)이 형성된다.

<45> 여기서, 상기 제 1, 제 2 더미 패턴(39,39a)은 공통 전극(41)과 동일 물질로 형성되며 통상은 ITO(Indium Tin Oxide)와 같은 투명한 도전성 물질로 형성된다. 상기 공통 전극(41)은 제 1 기판(30) 상에 게이트 전극과 동시에 형성되어 공통 배선(35)과 전기적으로 연결되며, 상기 데이터 전극(37)은 데이터 절연막(43) 상에 소스/드레인 전극과 동시에 형성되어 드레인 전극에 연결된다.

<46> 제 2 기판(50) 상에는 박막 트랜지스터, 게이트 배선 및 데이터 배선으로 빛이 새는 것을 방지하기 위한 차광층(도시하지 않음) 및 색 표현을 위한 칼라 필터층(51)이 형성되며, 제 1 기판(30)과 제 2 기판(50) 사이에는 액정층(53)이 형성된다. 또한, 도면에는 도시하지 않았지만, 두 기판(30,50)의 외측면에는 투과하는 빛을 선편광시키는 편광자가 배치되며, 두 기판(30,50)의 내측면에는 액정층과 접하도록 배향막이 형성되어 액정층의 배향 방향을 조절한다.

<47> 이와 같은 본 발명의 횡전계방식 액정표시장치는 상기 데이터 배선(33)에 단선(도 3의 '가'부분)이 발생하였을 경우, 데이터 배선(33)과 제 1, 제 2 더미 패턴(39,39a)을 레이저 웰딩(raser welding)을 통해 서로 전기적으로 연결(도 3의 '나','다'부분)시킨 다음, 상기 공통 전극(41)중 공통 배선(35)과 연결되는 부위(도 3의 '라','마'부분)를 레이저(raser)로 커팅(cutting)하여 공통 배선(35)과 전기적으로 절연시킨다.

<48> 따라서, 구동회로로부터 인가되는 영상신호는 데이터 배선(33), 제 1 더미 패턴(39), 공통 배선(35)과는 단절된 공통 전극(41), 제 2 더미 패턴(39a) 다시 데이터 배선(33)으로 이루어지는 패스(Path)를 통해 전달된다.

<49> 이와 같은 본 발명의 횡전계방식 액정표시장치의 제조방법을 도 6a 내지 6d를 참조하여 설명하면 다음과 같다. 참고적으로, 도 6a 내지 6d에 도시된 단면은 도 3의 A-A'선

에 따른 단면이다.

<50> 먼저, 도 6a에 도시한 바와 같이, 제 1 기판(30) 상에 Al, Mo, Ta, Al합금 또는 ITO와 같은 도전성 물질을 스퍼터링(Sputtering) 방법으로 형성한 후, 포토리소그래피(Photolithography) 공정을 이용하여 게이트 배선(31), 게이트 전극, 공통 전극(41) 및 공통 배선(35)을 형성한다. 이때, 상기 공통 배선(35)은 게이트 배선(31)과 평행한 방향으로 형성하며, 상기 공통 전극(41)은 이후에 형성될 데이터 배선과 소정 부분 오버랩될 수 있도록 데이터 배선이 형성될 영역으로 확장되는 제 1 더미 패턴(39) 및 제 2 더미 패턴(39a)(도시되지 않음)과 일체형으로 형성된다. 즉, 상기 제 1 더미 패턴(39)과 제 2 더미 패턴은 공통 전극(41)과 동일한 물질로서, 상기 포토리소그래피 공정으로 공통 전극(41)을 패터닝할 때, 동시에 패터닝한다.

<51> 이어, 도 6b에 도시한 바와 같이, 상기 전극 및 배선 위에  $\text{SiN}_x$ ,  $\text{SiO}_x$ , 등을 플라즈마 CVD(Plasma chemical vapor deposition) 방법으로 형성하여 게이트 절연막(43)을 형성한다.

<52> 이후, 도 6c에 도시한 바와 같이, 상기 게이트 절연막(43) 위에 Al, Cr, Ti, Al합금 등과 같은 금속을 형성한 후, 사진 식각 공정을 이용하여 상기 게이트 배선(31)과 교차하며 상기 제 1 더미 패턴(39) 및 제 2 더미 패턴(39a)과 오버랩될 수 있도록 데이터 배선(33)을 형성하고, 상기 데이터 배선(33)과 평행한 방향으로 데이터 전극(37)을 형성한다.

<53> 이어서, 도 6d에 도시한 바와 같이, 상기 데이터 배선(33) 및 데이터 전극(37)을 포함한 전면에  $\text{SiN}_x$ ,  $\text{SiO}_x$ , 등과 같은 무기물 또는 BCB(Benzocyclobutene) 또는 아크릴(Acrylic)과 같은 유기물 등으로 보호막(38)을 형성한다. 그리고 패턴이 형성된 제 2 기판

(50)과의 사이에 액정층을 형성하면 본 발명에 따른 횡전계방식 액정표시장치의 제조공정이 완료된다.

<54> 추가로, 상기 제 1 기판(30) 및 제 2 기판(50)에 배향막을 형성하는 것이 가능하며, 그 물질로서는 폴리아미드(Polyamide), 폴리이미드(Polyimide)계 화합물, PVA(Polyvinylalcohol), 폴리아믹산(Polyamicacid) 등의 물질을 도포하고, 러빙을 실시하여 배향방향을 결정하거나, 폴리실록산신나메이트(Polysiloxanecinnamate), 폴리비닐신나메이트(Polyvinylcinnamate) 또는 셀루로즈신나메이트(Cellulosecinnamate) 등의 광배향 물질을 도포하고, 광을 조사하여 배향방향을 결정할 수 있다. 이때, 광 조사는 편광되거나, 편광되지 않은 빛을 1회 또는 그 이상 조사하며, 자외선이 바람직하다.

<55> 이와 같은 본 발명의 횡전계방식 액정표시장치 및 그 제조방법에 따르면, 데이터 배선(33)이 오픈(Open) 될 경우에는 상기 데이터 배선(33)과 제 1, 제 2 더미 패턴(39,39a)이 오버랩되는 부분을 레이저 웰딩(raser welding)을 통해 서로 전기적으로 연결하고, 상기 제 1, 제 2 더미 패턴(39,39a)과 일체형으로 형성된 공통 전극(41)은 레이저 커팅을 통해 공통 배선(35)과 전기적으로 절연시킨다. 따라서, 데이터 배선(33)의 단선에 따른 신호의 패스를 데이터 배선(33)→제 1 더미 패턴(39)→공통 전극(41)(공통 배선과 전기적으로 단절됨)→제 2 더미 패턴(39a)→데이터 배선(33)으로 우회시킴으로서, 데이터 배선의 오픈을 리페어(Repair)한다.

### 【발명의 효과】

<56> 이상 상술한 바와 같이, 본 발명의 횡전계방식 액정표시장치 및 그 제조방법은 데이터 라인의 오픈 불량을 리페어 하기 위해 공통 전극 형성시 상기 데이터 라인과 오버랩될 수 있도록 공통 전극과 일체형으로 구성되는 더미 패턴을 형성하여 별도의 리페어

1020000050773

2001/7/1

라인을 형성하기 위한 공정을 수행하지 않고도 레이저 웨딩 및 커팅에 의해 손쉽게 데이터 배선의 오픈 불량을 리페어할 수 있다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

액정층을 개재하여 서로 대향되게 배치된 제 1 기판 및 제 2 기판;  
상기 제 1 기판상에 종횡으로 배치된 게이트 배선 및 데이터 배선;  
상기 게이트 배선과 데이터 배선에 의해 정의되는 화소 영역내에서 횡전계를 인가하는 복수개의 공통 전극들 및 데이터 전극들;  
상기 공통 전극과 일체형으로 구성되며 한 화소 영역을 정의하는 데이터 배선의 양 쪽에 각각 오버랩되는 제 1 더미 패턴과 제 2 더미 패턴을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 횡전계방식 액정표시장치.

**【청구항 2】**

제 1 항에 있어서, 상기 데이터 배선과 상기 제 1, 제 2 더미 패턴 사이에는 게이트 절연막이 개재되는 것을 특징으로 하는 횡전계방식 액정표시장치.

**【청구항 3】**

제 1 항에 있어서, 상기 제 1, 제 2 더미 패턴은 상기 공통 전극과 동일물질인 것을 특징으로 하는 횡전계방식 액정표시장치.

**【청구항 4】**

제 1 항에 있어서, 상기 복수개의 공통 전극들을 전기적으로 연결하기 위해 상기 화소 영역내에 상기 게이트 배선과 동일 방향으로 공통 배선을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 횡전계방식 액정표시장치.

**【청구항 5】**

제 1 항에 있어서, 상기 데이터 배선의 오픈 불량시, 상기 데이터 배선과 상기 제 1, 제 2 더미 패턴을 레이저 웰딩을 통해 전기적으로 연결되고, 상기 제 1, 제 2 더미 패턴과 일체형으로 구성된 상기 공통 전극은 레이저 커팅을 통해 상기 공통 배선과 전기적으로 단절되는 것을 특징으로 하는 횡전계방식 액정표시장치.

**【청구항 6】**

제 1 기판상에 게이트 배선, 게이트 전극 그리고 서로 소정의 간격을 두고 데이터 라인이 형성될 방향으로 확장된 제 1, 제 2 더미 패턴과, 상기 제 1, 제 2 더미 패턴과 일체형의 공통 전극을 형성하는 공정;

상기 제 1, 제 2 더미 패턴 및 공통 전극을 포함한 전면에 게이트 절연막을 형성하는 공정;

상기 제 1, 제 2 더미 패턴과 소정 부분 오버랩되도록 상기 게이트 배선과 교차하는 방향으로 데이터 배선과, 상기 공통 전극과 함께 횡전계를 인가하는 데이터 전극을 형성하는 공정;

상기 데이터 배선 및 데이터 전극을 포함한 전면에 보호막을 형성하는 공정;

상기 제 1 기판과 대향하는 제 2 기판과의 사이에 액정층을 형성하는 공정을 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 횡전계방식 액정표시장치 제조방법.

**【청구항 7】**

제 6 항에 있어서, 상기 게이트 배선과 평행한 방향으로 상기 공통 전극과 연결되

는 공통 배선을 형성하는 공정을 더 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 횡전계방식 액정표시장치 제조방법.

#### 【청구항 8】

제 6 항에 있어서, 상기 데이터 배선의 오픈 불량시, 상기 데이터 배선과 상기 제 1, 제 2 더미 패턴을 레이저를 이용하여 전기적으로 연결시키고, 상기 제 1, 제 2 더미 패턴과 일체형의 공통 전극은 레이저를 이용하여 상기 공통 배선과 전기적으로 절연시키는 공정을 더 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 횡전계방식 액정표시장치 제조방법.

#### 【청구항 9】

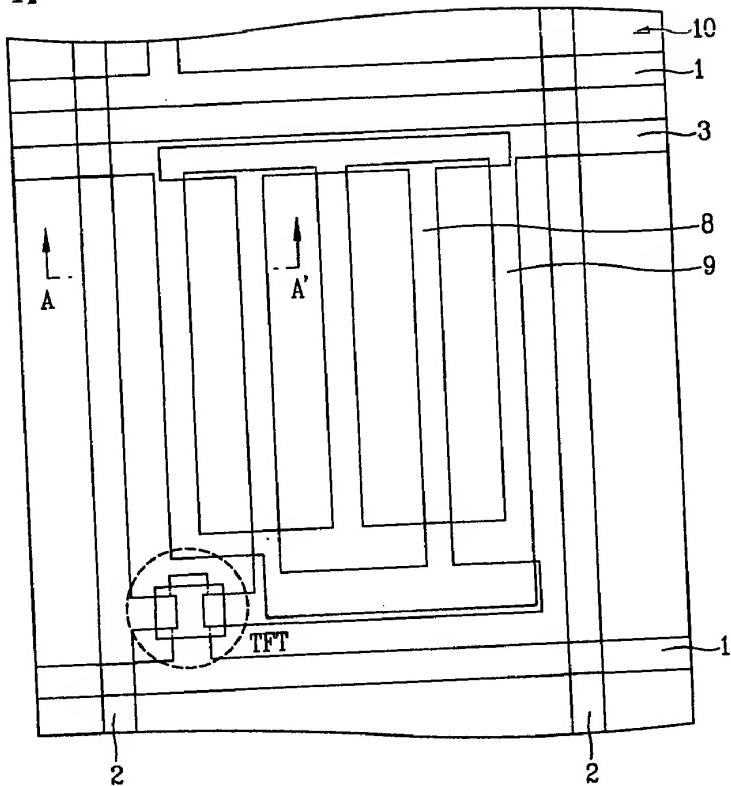
제 6 항에 있어서, 상기 공통 전극과 상기 제 1, 제 2 더미 패턴은 ITO로 형성하는 것을 특징으로 하는 것을 특징으로 하는 횡전계방식 액정표시장치 제조방법.

2001/7/1

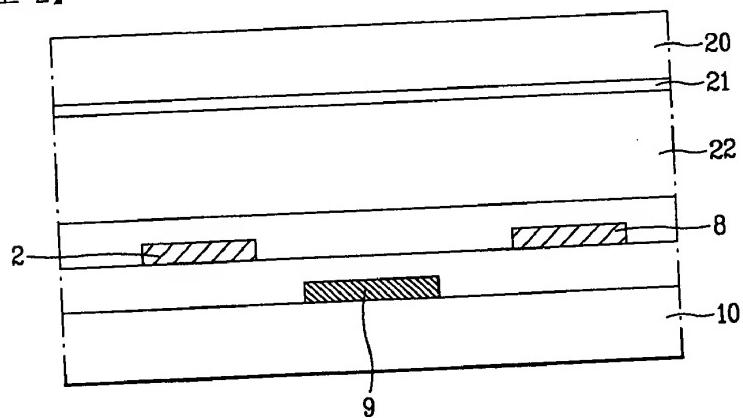
1020000050773

【도면】

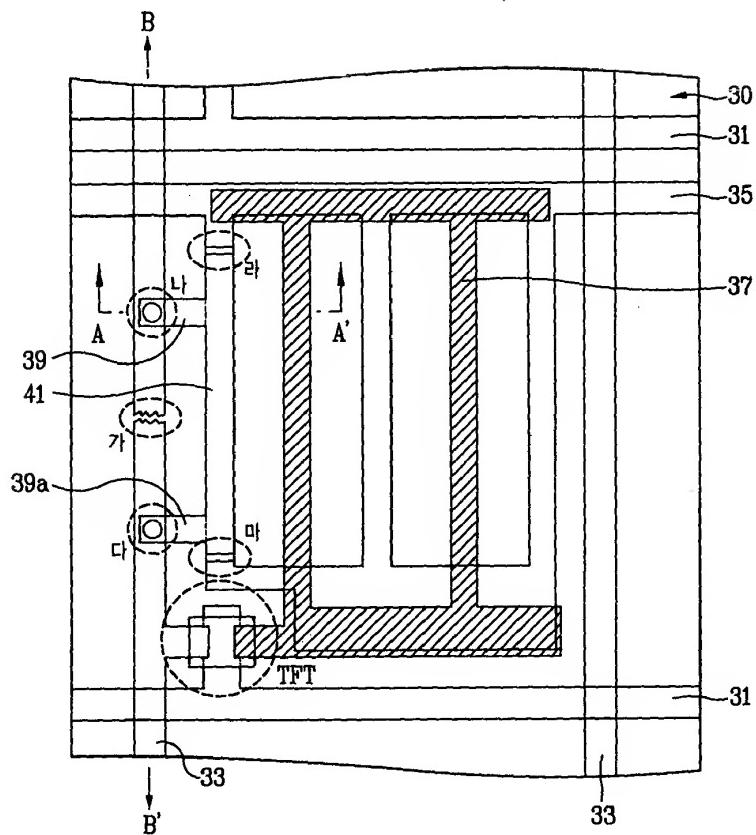
【도 1】



【도 2】



【도 3】



【도 4】

